

PIYASADA SAKSI TOPRAĞI ADI ALTINDA SATILAN ÇEŞİTLİ TORF ÖRNEKLERİNİN BAZI FİZİKSEL ve KİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI¹

M. Turgut SAĞLAM², Korkmaz BELLİTÜRK², Arzu KUTLU³

ÖZET

Bu çalışmada, piyasada çeşitli markalarla satılan 18 adet torfta pH, elektriki iletkenlik (EC), organik madde, bazı makro ve mikro element, % nem, su tutma kapasitesi ve hacim ağırlığı tayinleri yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda incelenen özellikler açısından, en uygun örneğin 7 numaralı torf olduğu saptanırken, tüm markaların bazı işlemlerden geçirilerek saksı ve bahçe bitkileri yetiştirilmesinde, mantarcılıkta, fidancılıkta, yeşil alan ve golf sahası yapımında kullanılabilir olduğu belirlenerek yetiştiricilerin bilgilerine sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Torf, EC, organik madde, nem, makro and mikro elementler

The Comparison of the Some Physical and Chemical Properties of the Peat Samples Sold in the Market with the Name of Pot Soil

ABSTRACT

In this study, pH, electrical conductivity (EC), organic matter, some macro and micro elements, % humidity, water holding capacity and volume weight analysis of 18 peats which are sold in market with different brands, have been executed. As a result of the analysis, the most suitable peat has been determined as the peat with number 7 according to the examined properties. It has been determined and submitted to knowledge of producers that all brands of soil can be used in flowerpot, garden plating, mushroom producing, young plating, green areas and golf course after some treatments.

Key words: Peat, EC, organic matter, moisture, macro and micro elements

GİRİŞ

Torf; anaerobik şartların hakim olduğu alanlarda, kısmen ayrılmış bitki ve hayvan artıklarının yüzeyde birikimi sonucunda oluşmuş toprak katmanıdır (Kailla, 1956). İklim, hidroloji, jeomorfoloji gibi nedenlere bağlı olarak farklı tip ve derinliğe sahip torf yatakları oluşabilmektedir (Andriese, 1988).

Ülkemizde Artvin- Ardahan arasında bulunan Çam Dağlarında, Uludağ'ın 3000 m yüksek yerlerinde, Balıkesir, Bursa, İzmit'te, Muğla'nın Fethiye ilçesinde, Bolu Abant Gölü çevresinde, Erzurum'da Karasu Vadisi ve Dumlu yöresinde torf yatakları mevcuttur (Yıldız, 1999).

Ülkemizde üreticiler, Tarım Bakanlığı'ndan izin aldıktan sonra torfları vinç yardımı ile yataklarından çıkartarak, kamyonlar ile firmalarının tesislerine dinlendirmek için götürürler. Daha sonra, fabrikaya sevk edilen torflar işlenerek kullanıma hazır hale getirilir ve paketlenerek satışa sunulur.

Torflar genel olarak; sarı, kahverengi ve siyah renkte olup toprak görünümündedirler. Sertlikleri azdır, % 100 doğal, steril bir organik materyaldir. Torfta yetişen bitki kökleri iyi havalandığından bitki gelişiminin hızını artırır. Çimlendirme ve köklendirme özelliğine sahip olup, suda çözünebilirler. Yüksek su tutma kapasitesine sahip

olup, yetiştirme ortamının uzun süre nemli kalmasını ve gevşemesini sağlarlar. Gübrenin yıkanarak kaybolmasını önlerler (Anonim, 2008a).

Sahip oldukları özellikleri nedeni ile torflar; başta saksılı süs bitkisi yetiştiriciliğinde, seracılıkta, bahçecilikte, kültür mantarı yetiştiriciliğinde, golf alanlarında, bahçe düzenlemelerinde kullanılırlar. Ayrıca ağacın az ve kömürün pahalı olduğu ülkelerde yakacak, kümeslerde, ahırlarda yataklık, altlık olarak kullanılan çok önemli doğal kaynaklardır (Yıldız, 1999).

Son yıllarda toprak kapsamayan, topraksız karışım adı verilen harçlar yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu harçlar hazırlanırken; 1:1:1 oranı (torf (kompost): çiftlik gübresi: kum (perlit) karışımı) kullanılmaktadır (Korkut ve İnan, 1995).

Çelteç (1992) tarafından yapılan araştırmada turba yapısındaki makro ve mikro element miktarları belirlenmiştir. Araştırmaya göre turba yapısındaki mikro element miktarları 2195 ppm Fe, 13 ppm Cu, 38 ppm Mn, 32 ppm Zn şeklinde belirlenirken, makro besin elementlerinin; % 1.186 total N, % 0.215 P, 1800 ppm K, 2800 ppm Ca, 1620 ppm Mg, 200 ppm Na düzeyinde olduğu tespit edilmiştir.

Kampf ve Jung (1990), Finlandiya'da farklı orjinli turba örnekleri üzerinde yaptıkları bir araştırmada; kül kapsamalarının %5.0-9.9, toplam fosfor kapsamalarının 500-980 ppm ve organik fosfor

¹ Bu çalışma aynı isimli yüksek lisans tezinin bir bölümünden hazırlanmıştır.

² Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bölümü, Tekirdağ, kbellitürk@nku.edu.tr

³ Garanti Bankası, Galata Şubesi, Beyoğlu/İstanbul

kapsamının ise 430-730 ppm arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Ayrıca birçok turba örneğinde toplam fosforun %75-90'ının organik formda olduğu saptanmıştır.

Çaycı ve arkadaşlarının (1998) yaptıkları bir araştırmada, torf (turf=peat=turba) ve kum karıştırılmış atık mantar kompostunun domates bitkisinin (*Lycopersicon esculantum* Mill.Cv. H 2274) gelişimi üzerine etkisi araştırılmıştır. Araştırmada, yetiştirme ortamı olarak %100 torf ve % 100 atık mantar kompostu %25, %50, %75 oranlarında torf ile karıştırılmış atık mantar kompostu ve %50 atık mantar kompostu + %25 torf + %25 kum, %50 torf + %25 atık mantar kompostu + %25 kum karışımları kullanılmıştır. %25 torf + %25 atık mantar kompostunun atık mantar kompostlu karışımlar içinde en uygun olduğu saptanmıştır. Kum ilavesi bitki gelişimini $P > 0.01$ düzeyinde olumsuz etkilemiştir.

Baran ve arkadaşlarının (1996) yaptığı bir araştırmada, toprağa değişik oranlarda torf ilave edilerek hazırlanmış dört farklı yetiştirme ortamında yetiştirilen bitkinin kök parametreleri belirlenmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre ortamda torf miktarı arttıkça kök uzunluğu, kök alanı, kök ve tepe ağırlıkları azalma gösterirken, tepe/kök oranında bir artış meydana gelmiştir. İstatistiksel olarak, kök çapı hariç bütün kök parametrelerindeki değişimler $P < 0.05$ düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çaycı ve Kütük (2000), ağaç kabuğunun saksıda yetiştirme ortamı olarak kullanım olanağını begonya (*Begonia semperflorens*) bitkisi yetiştirerek araştırmışlardır. Çalışmada ağaç kabuğu, torf ve pomza taşından oluşmuş yedi farklı ortam denenmiştir. Denemede %50 ağaç kabuğu + % 50 torf, %25 ağaç kabuğu + % 75 torf, %50 ağaç kabuğu + %25 torf + %25 pomza ve %25 ağaç kabuğu + %50 torf + % 25 pomza en uygun ortamlar saptanmıştır. Ortamlarda yetiştirilen bitkilerin besin maddesi içerikleri incelendiğinde, bitkilerin N, P, Ca, Fe ve Mn içeriklerinde istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunurken, Mg, Zn ve Cu içeriklerinde önemli farklılıklar bulunmamıştır.

Çaycı ve arkadaşları (1995) tarafından yapılan bir araştırmada pH'sı yüksek Bolu-Yeniçağ torfu kullanılmıştır. Materyale değişik dozlarda (0, 0.5, 1.0, 2.0 kg/m³) kükürt ilave edilmiş ve 1, 2, 4 ve 8 hafta boyunca meydana gelen bazı kimyasal değişimler saptanmıştır. Sonuçta, değişik dozlardaki kükürt ilavesi ile torfun istenilen pH düzeyine getirilebileceği belirlenerek pH'nın düşmesi sonucunda P, Fe, Mn ve Cu miktarında artış olduğu saptanmıştır.

Bu çalışmada ayrı markalarda torf kullanılmış, pH, elektriksel iletkenlik (EC), organik madde, makro-mikro besin elementleri, nem (%), hacim ağırlığı ve su tutma kapasitesi analizleri yapılmış ve bu analizlerin sonuçları yetiştiricilerin bilgilerine sunulmuştur.

MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırmada Kullanılan Torflar

Yapılan çalışmada, farklı marketlerden ve çiçekçilerden temin edilen 18 ayrı marka paketli torf kullanılmıştır. Piyasada torf olarak satışa sunulan farklı markalarda, çok sayıda torf bulunmaktadır. Bu torflar saksılı süs bitkilerinin yetiştiriciliğinde, seracılıkta, yeşil alan yapımında, golf sahası yapımında, mantarcılıkta, hayvancılıkta, bahçe bitkilerinin yetiştirilmesi gibi birçok alanda kullanılır.

Bu araştırmada Türkiye piyasasında yaygın olarak satışı yapılan 18 ayrı marka torf seçilmiştir. Bu markalar şunlardır: 1. Anadolu, 2. Arıcılar, 3. Aysar Ful, 4. Compo Sana, 5. Elenay, 6. Flora, 7. Garten Gold, 8. Güney, 9. Heidi, 10. Hobisan, 11. Koru, 12. KTS, 13. Meister, 14. Mr. South, 15. Safran, 16. Sarıkaya, 17. Seltop Selvi Toprak, 18. Tauna.

Torf Örneklerinin Alınması ve Analize Hazırlanması

Deneme ortamı olarak seçilen torf örneklerinin tamamı paketlidir. Gölgede kurumaya bırakılan torf örnekleri, kuruduktan sonra 2 mm'lik elekten elenerek gerekli analizlerin yapılması ve bu analiz sonuçlarının değerlendirilmesi için hazır hale getirilmiştir.

Kimyasal ve Fiziksel Analizler

Torflarda incelenen ölçütler için, aşağıda belirtilen yöntemler uygulanarak analiz sonuçları elde edilmiştir. Buna göre pH, EC, organik madde, makro ve mikro besin elementi içeriği analizleri Uzunköprü Ticaret Borsası'nda; nem, hacim ağırlığı ve su tutma kapasitesi analizleri ise İstanbul Büyükşehir Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı Park Bahçeler Müdürlüğü'nde yapılmıştır.

pH: Torf örnekleri pH tayini için Uluslararası Toprak İlmi Derneği'nin önerdiği 1: 2.5 (toprak: su) oranında sulandırılmış ve cam elektrotlu pH-metre ile ölçülmüştür (Sağlam, 2008).

Elektrikli iletkenlik ($\mu\text{mhos/cm}$): Torf örnekleri için elektriksel iletkenliği ölçmek üzere, saturasyon çamuru hazırlanmış ve EC-metre ile ölçüm yapılmıştır (Şişaneci ve Direnç, 2008).

Organik madde (%): Walkley- Black Yöntemine göre torfların organik madde miktarları tayin edilmiştir (Greweling ve Peech, 1960).

Toplam azot (%): Torflardaki toplam N tayini Kjeldahl Yöntemi ile yapılmıştır (Sağlam, 2008).

Alınabilir P (ppm): Olsen Metoduna göre alınabilir fosfor tayinleri yapılmıştır (Sağlam, 2008).

Değişebilir K, Ca, Mg (ppm): Amonyum Asetad Yöntemi ile torfların alınabilir K, Ca ve Mg miktarları belirlenmiştir (Sağlam, 2008).

Alınabilir Fe, Cu, Zn, Mn (ppm): Torf örneklerindeki alınabilir Fe, Cu, Zn ve Mn miktarları ICP-OES yöntemi ile belirlenmiştir (Kacar, 2009).

Nem (%), hacim ağırlığı (g/l) ve su tutma

kapasitesi (%): Torflarda nem tayini, örneklerin belli sıcaklıkta nemi giderildikten sonra % olarak hesaplanması esasına göre yapılmıştır (Anonim, 1991).

BULGULAR ve TARTIŞMA

Torfların Kimyasal Özellikleri

Araştırmada kullanılan torfların orijinal paketleri üzerinde bulunan analiz değerleri aşağıdaki Çizelge 1'de verilmiştir.

Torfların pH, EC ve Organik Madde İçerikleri

Araştırma konusu olan torflarda yapılan analizler sonucunda, büyük bir çoğunluğunun asidik yapıda olduğu bulunmuştur. Organik madde ile bazı makro ve mikro besin elementlerinin yeterli seviyede olduğu, buna karşın bazı torfların tuzlu yapıda (Çizelge 2) olduğu saptanmıştır. Sonuçlar aşağıda ayrıntılı şekilde incelenmiştir.

Çizelge 3'teki değerlere göre; 1, 2, 4, 9, 10, 12, 15, 16 ve 18 numaralı torflar çok tuzludur. Bu sonuçlara göre, analizi yapılan torfların %50'sinin çok tuzlu olduğu görülmektedir. Diğer örneklerde normal düzeyde tuz belirlenmiştir. Analiz sonuçları ile elde

edilen EC değerleri Çizelge 1'deki değerler ile karşılaştırıldığında 13 numaralı örneğin daha düşük, diğerlerinin aynı aralıkta olduğu görülmüştür.

Çizelge 3'e baktığımızda, genel olarak torf örneklerinin pH değerlerinde nötre yakın sonuçlar elde edilmiştir.

Ülkemizdeki turbalık pH değerlerinin 4.25-7.36 arasında olduğu görülmektedir. 8, 12, 16 ve 17 numaralı torflarda pH' 7' den büyük diğer örneklerde pH değerleri normal düzeydedir. Ancak yetiştirme ortamında istenilen pH değeri 5.3-6.0 (Ayan, 1995) olduğuna göre, en uygun örnekler 3, 4, 6, 13 ve 15 numaralı markalardır. Çaycı ve arkadaşlarının (1995) yaptığı bir araştırmaya göre, kükürt ilavesinin pH'yı düşürdüğü saptanmıştır. Buna göre yüksek pH'lı (pH>7) 8, 12, 16 ve 17 numaralı örneklere kükürt ilavesi yapılabilir. Analiz sonuçları ile Çizelge 1'deki paketler üzerindeki sonuçlar karşılaştırıldığında denemedeki 1, 3, 4, 5, 10, 14 ve 15 numaralı örneklerin yaklaşık olarak aynı aralıkta olduğu, diğer örneklerde ise sonuçların farklı olduğu saptanmıştır. Sonuçlardaki farklılıklar kullanılan yöntemlerden kaynaklanıyor olabilir.

Organik madde miktarı %5080 arasında

Çizelge 1. Araştırmada kullanılan torfların orijinal paketleri üzerindeki değerler*

Örnek No	pH	EC (µmos/cm)	Org. Mad (%)	Toplam N (%)	Ca (ppm)	K (ppm)	Mg (ppm)	P (ppm)	Nem (%)	Hacim Ağırlığı (g/l)
1	6-7	1000-2000	-	-	-	-	-	-	-	-
2	5-6.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	5-6.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	5-6.5	-	-	-	-	300-550	-	200-300	-	-
5	5-6.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	5.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	5.9-6.4	300-370	90-95	1-1.8	-	-	-	120-200	40-60	60-70
8	5-6.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	5-6.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	6-7	1000-2000	-	-	-	-	-	-	-	-
11	5.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	6-7	1000-2000	-	-	-	-	-	-	-	-
13	6-7	1000-2000	-	-	-	-	-	-	-	-
14	5-6.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	5-6.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	5.5-6	1000-1200	-	4-5	40-60	70-100	20-25	15-20	-	-
17	5.5-6.7	500-1000	-	1-1.5	40-60	100-150	10-20	10-20	-	-
18	5-6.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*: Orijinal paketler üzerinde Cu, Fe, Mn, Zn ve su tutma kapasitesi değerleri bulunmamaktadır.

Çizelge 2. EC değerlerine göre yetiştirme ortamları (Van Hoorn ve Van Alpen, 1990)

Tuzluluk değerleri (µmos/cm)	Tuzluluk sınıfı	Tuza göre bitki yetiştirilirliliği
0- 200	Tuzsuz	Bitki verimi etkilenmez
200- 400	Hafif tuzlu	Duyarlı bitkiler etkilenir
400- 800	Tuzlu	Birçok bitki etkilenir
800- 1600	Çok tuzlu	Dayanıklı bitkiler yetişir
1600<	Aşırı tuzlu	Birkaç dayanıklı bitki yetişir

olmalıdır (Sağlam, 2008). Yapılan analiz sonuçlarına baktığımızda, Çizelge 3'te yer alan 1, 2, 3, 8, 9, 12, 14, 15, 16 ve 17 numaralı olan 10 adet torf markası organik madde bakımından düşük, 4 ve 7 numaralı torflar yüksek, diğer torf örnekleri ise kabul edilen değerler arasında organik madde içermektedir. Değerlendirme yaptığımızda; 18 adet torfun yaklaşık %55.55'i organik maddece zayıf, %11.11'i yüksek ve ancak %33.33'ü %50-80 arasında yer almaktadır.

Çizelge 3'e baktığımızda 7 numaralı örnekte organik madde değerinin %90-95 arasında olduğu görülmektedir. Çizelge 3'te 7 numaralı torftaki organik madde içeriği % 83.75 bulunmuş olup, yapılan organik madde analizi sonucuyla paralellik taşımaktadır.

Çizelge 3. Torf örneklerinin pH, EC ve organik madde içerikleri

Örnek No	EC (µmhos/cm)	pH (1:2.5)	Organik Mad. (%)
1	1414	6.47	43.02
2	1267	6.94	41.74
3	715	5.93	45.23
4	1166	5.67	88.23
5	512	6.34	57.18
6	441	5.63	61.39
7	322	6.76	83.75
8	743	7.15	37.87
9	924	6.97	42.62
10	975	6.47	52.87
11	101	4.25	56.65
12	1075	7.15	35.69
13	756	5.67	51.80
14	338	6.33	36.84
15	1026	5.32	40.33
16	1076	7.36	37.55
17	645	7.20	48.20
18	806	6.59	55.97

Bazı Makro Besin Elementleri

Torflarda kabul edilen toplam N değeri %2,5'den fazla olabilir (Sağlam 2005). Çizelge 4 incelendiğinde 1, 2, 3, 8, 9, 12, 14, 15, 16 ve 17 numaralı örnekler diğer torf örneklerine göre daha az miktarda toplam N içermektedir.

Analiz sonuçlarına bakıldığında 4, 6 ve 7 numaralı örnekler %3'ten fazla N içermektedir. N fazlalığı, bitkide bodur kalmalara, şekil ve renk bozukluklarına neden olmaktadır. Markaların toplam N değerleri ölçülürken hangi yöntemlerin kullanıldığı bilinmemekle birlikte, Çizelge 1 ile Çizelge 4'deki sonuçlarda farklılık olduğu görülmektedir.

Ca seviyesine baktığımızda; <4 ppm çok az, 420 ppm az, 2060 ppm orta, 60100 ppm fazla ve >100 ppm ise çok fazla olarak değerlendirilir (Anonim 2008b). Buna göre Çizelge 4 incelendiğinde kalsiyumun çok yüksek değerlerde olduğu saptanmıştır. Ca değerinin yüksek olması Fe alımını etkilemektedir. Çizelge 1'deki değerlere bakıldığında 16 ve 17 numaralı torflarda Ca değerlerinin 40- 60 arasında yani orta sınıfında yer aldığı görülmektedir.

K oranı torfta 20004000 ppm aralığında değişir (Anonim 2008c). Çizelge 4'deki analiz sonuçları incelendiğinde, torf örneklerinin tamamının öngörülen değer aralığının altında bulunduğu belirlenmiştir. Buna göre, materyaller potasyum yönünden zayıftır. K noksanlığı bitkide ani zayıflama ve solmaya neden olur. K noksanlığını gidermek için dışarıdan besin takviyesi yapılabilir. Çizelge 1 incelendiğinde 4, 16 ve 17 numaralı örneklerin K değerlerinin düşük olduğu görülmektedir.

Mg oranı torfta 5001500 ppm aralığında değişir (Anonim 2008d). Çizelge 4'deki analiz sonuçlarına bakıldığında, 7 numaralı torftaki magnezyum değeri yüksek, diğer torflardaki magnezyum içeriği ise belirtilen değer aralığında bulunmaktadır. Çizelge 1'deki sonuçlarda 16 ve 17 numaralı örneklerin düşük

Çizelge 4. Torf örneklerinin bazı makro besin elementi değerleri (ppm)

Örnek No	N (%)	Ca (ppm)	K (ppm)	Mg (ppm)	P (ppm)
1	2.15	1335.0	1079.0	972.9	13.90
2	2.08	1244.0	190.6	675.9	0.997
3	2.26	1552.0	98.9	651.0	0.177
4	4.41	1277.0	1728.0	708.4	28.43
5	2.86	1421.0	123.2	766.1	0.458
6	3.07	617.4	1163.0	651.0	7.396
7	4.18	509.5	5251.0	1598.0	8.866
8	1.89	998.8	275.8	748.2	1.828
9	2.13	1672.0	137.3	901.9	0.621
10	2.64	1202.0	263.4	756.8	0.702
11	2.83	1488.0	151.4	1130.0	3.416
12	1.78	1478.0	113.4	811.2	0.524
13	2.59	1418.0	121.6	703.8	0.505
14	1.84	1060.0	287.8	815.9	1.313
15	2.01	1381.0	129.7	697.4	0.488
16	1.87	1382.0	194.0	622.4	0.501
17	2.41	173.4	6040.0	1269.0	5.609
18	2.79	1266.0	90.2	693.6	0.228

değerde Mg içerdiği görülmektedir. Mg noksanlığında yaprak yeşil-beyaz renk alırken, Mg fazlalığında verim azalması görülmektedir.

P seviyesine baktığımızda; <12 ppm çok az, 1224 ppm az, 2436 ppm orta, 3648 ppm fazla, >48 ppm çok fazla olarak değerlendirilir (Anonim 2008e). Bu değerlere göre analiz sonuçlarını incelediğimizde, 4 numaralı torf orta düzeyde, 1 numaralı torf az, diğer torf örnekleri çok az düzeyde fosfor içermektedir. P noksanlığı hastalıklara karşı hassasiyeti azaltmaktadır.

Yapılan makro besin elementlerinin analiz sonuçları Çeltik (1992)'in çalışma sonuçları ile karşılaştırıldığında, sonuçlar arasında bazı farklılıklar olduğu görülmektedir. Genel anlamda bir kıyaslama yapıldığında 18 adet torf içerisinde en yakın sonuçlar 7 numaralı torfta görülmektedir.

Genel olarak K fazlalığı bitkide lekelenmelere, kök zayıflığına neden olurken, noksanlığında da kuruma başlarken, pas ve mantar hastalıklarına karşı hassasiyet artar. P sonuçları irdelendiğinde, hazır harçtaki fosfor oranının çok fazla olduğu görülmektedir. P noksanlığı yapraklarda siyah beneklere, gelişimin zayıf olmasına ve hastalıklara karşı hassasiyetin artmasına neden olurken, P fazlalığı da yapraklarda sararmalara, gelişimin zayıflamasına, köklerin kısa ve zayıf kalmasına neden olur.

Bazı Mikro Besin Elementleri

Cu oranı torfta 2-100 ppm aralığında değişir (Sağlam, 2005). Çizelge 5'deki analiz sonuçları incelendiğinde, 2 ppm düzeyinin altında bir sonuç elde edilmediği görülmüş olup, örneklerin bakır değerleri istenilen aralıkta yer almaktadır.

Fe oranı torfta 20150 ppm aralığı bitkiye yarayışlı demir yönünden yeterli görülmektedir (Korkmaz ve Şendemirci, 2008). 6, 7 ve 14 numaralı torflarda demir düzeyi uygun, diğer numaralı torfların demir yönünden yüksek seviyede olduğu belirlenmiştir. Fe fazlalığı Mn eksikliğine neden olmaktadır.

Mn oranı torfta 200300 ppm aralığında değişir (Sağlam, 2005). Çizelge 5'deki analiz sonuçlarını irdelediğimizde örneklerdeki mangan düzeylerinin öngörülen değerlerden düşük olduğu görülmüştür. Yetiştirme ortamındaki Fe oranının yüksekliği Mn noksanlığına sebep olur. Mn noksanlığı görülen bitkinin yapraklarda damar aralıklarının benekli, köklerinin zayıf olmasına neden olur.

Zn oranı torfta 10300 ppm aralığında değişir (Sağlam, 2005). Çizelge 5'deki analiz sonuçlarına baktığımızda 2, 3, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17 ve 18 numaralı torflarda çinko değerleri öngörülen değer aralığının altında kalmaktadır. Diğer numaralı torflar istenilen aralıkta yer almaktadır. Zn noksanlığı bitkini kök gelişimini fazla etkilemekte ancak yapraklarda sararmalara ve ölü kısımlar oluşmasına neden olmaktadır.

Çizelge 5. Torf örneklerinin bazı mikro besin element değerleri (ppm)

Örnek No	Cu (ppm)	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)
1	6.587	337.9	2.90	15.82
2	6.687	313.3	18.07	5.64
3	4.845	299.5	4.28	3.86
4	12.040	197.9	29.83	18.60
5	6.903	500.8	2.49	4.58
6	4.736	50.3	12.73	24.13
7	7.784	57.4	12.13	21.67
8	9.087	179.0	10.42	10.84
9	7.263	567.2	24.47	6.56
10	6.896	189.3	11.74	8.36
11	4.558	283.4	4.40	6.24
12	7.858	496.6	4.50	2.72
13	6.263	635.7	17.44	3.78
14	7.919	114.4	4.73	10.02
15	6.264	370.5	7.85	5.37
16	6.353	329.3	10.86	2.52
17	4.514	232.9	32.48	0.70
18	6.696	307.0	8.49	3.26

Torfların Bazı Fiziksel Özellikleri

Denemede kullanılan torflar, genel olarak siyah renkli, ağırlık bakımından hafif, lifli yapıda olup, % nemin, su tutma kapasitesinin ve hacim ağırlıklarının istenilen düzeyde olduğu görülmüştür. Sonuçlar, Çizelge 6'da gösterilmiştir.

Bitkiye yarayışlılık yönünden % nem değeri ortalama %60-65 civarında olmalıdır (Anonim, 1992). Buna göre Çizelge 6'daki analiz sonuçlarını incelediğimizde 4, 6, 7, 10 ve 13 numaralı torflarda % nem değeri yüksek, 1, 2, 3, 5, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16 ve 17 numaralı torflardaki % nem değeri düşük seviyededir. Yarayışlılık yönünden, kullanılan materyaller arasında en uygun % nem düzeyi 18 numaralı torf örneğinde belirlenmiştir. İncelenen torflar arasında ancak %5,55'i uygun nem değerine sahiptir. Çizelge 1'de 7 numaralı örneğin % 40-60 arasında % neme sahip olduğu görülmekle birlikte, materyallerde yapılan % nem analiz sonucuna göre örneğin değeri 75.27 olup yakın değere sahip olabileceği saptanmıştır.

Torflar düşük hacim ağırlığına sahiptirler. Bu özellikleri ile daha kolay işlenir ve bitki köklerinin nüfuzunu kolaylaştırır. Hacim ağırlığı torflarda genel olarak 60100 g/l olarak değişkenlik gösterir (Ayan, 1995). Çizelge 6 incelendiğinde hacim ağırlığı en düşük 7 numaralı torfta bulunmakta, diğer örnekler ise aranan ortalamanın üzerindedir. Çizelge 1'de 7 numaralı numunenin istenilen değer aralığında olduğu görülmektedir.

Torflarda su tutma kapasitesi için belirlenmiş bir değer aralığı bulunmamaktadır. Genel olarak torflar kendi kuru ağırlığının 1520 katı kadar su tutabilmektedir. Buna karşılık fazla ayrılmış turbalar ise kuru ağırlıklarının 48 katı kadar su tutabilmekte ve

bir defa kuruduktan sonra su tutma kapasitelerinde % 80'e kadar azalma olmaktadır (Pokorny ve Wetzstein, 1984).

Çizelge 6. Torf örneklerinin nem, hacim ağırlığı ve su tutma kapasitesi değerleri

Örnek No	Nem (%)	Hacim ağırlığı (g/l)	Su tutma kapasitesi (%)
1	53.39	245.93	380.58
2	51.62	220.03	288.59
3	53.63	206.23	413.26
4	71.94	124.63	890.73
5	55.46	158.36	447.82
6	74.89	188.47	457.54
7	65.27	70.45	1001.70
8	51.54	225.26	362.24
9	58.52	207.28	425.55
10	68.62	15.02	511.853
11	38.65	243.51	245.56
12	51.78	234.25	281.58
13	70.99	175.84	514.95
14	48.39	221.55	334.02
15	42.65	274.38	335.92
16	46.39	235.14	340.22
17	45.07	206.34	413.26
18	60.72	146.06	612.83

Bu araştırmada; çeşitli markalara ait 18 adet torfun pH, EC, organik madde, makro ve mikro besin elementleri, % nem, su tutma kapasitesi, hacim ağırlığı analizleri yapılarak bu torflardan yetiştiriciliğe en uygun marka ya da markaların belirlenmesi amaçlanmıştır.

Torflarda ideal olan, organik maddesinin yüksek ve hacim ağırlığının düşük olmasıdır. Bu özelliklere bakıldığında incelenen örnekler içinde en uygununun 7 numaralı torf olduğu görülmüştür.

Yetiştirilecek bitki türüne bağlı olmakla beraber, pH' sı yüksek olan markalarda (8, 12, 16 ve 17 numaralı torflar) kükürt ilavesi yapılarak istenilen dengeleme sağlanabilir.

EC değerinin çok yüksek olduğu belirlenmiş olan 1, 2, 4, 7, 9, 10, 12, 15, 16 ve 18 numaralı torfların kullanımında, yetiştirilen bitki türünün isteklerine uygun olarak da sulama suyunun kalitesi göz önüne alınarak, yıkama ve drenaj işlemi yapılarak tuzluluk derecesi düşürülebilir.

Bitki besin elementlerini değerlendirirken bütün besin elementlerini değerlendirmekte fayda vardır. Çünkü bir besin elementi fazlalığı diğer bir besin elementinin alımını engellediği gibi, bir besin elementi diğerinin alımını kolaylaştırabilmektedir (Fe fazlalığı Mn noksanlığına, P fazlalığı Fe noksanlığına neden olurken, P fazlalığı N ve Mg alınmamasına neden olur). İhtiyaç halinde, bitkinin türü, iklim koşulları ve yetiştirme ortamının özelliklerine bağlı olarak dengeli gübreleme programları uygulanabilir.

Torflar, toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri üzerine doğrudan ya da dolaylı yönden

olumlu etkilere sahiptir. Bu nedenle özellikle tarımsal faaliyetler için kullanılan torfların özelliklerin iyi bilinmesi gerekmektedir. Aksi takdirde fayda değil, zarar daha fazla olabilmektedir. Bu nedenle satın aldığımız torfun ve tamamlayıcı materyal olan toprağın özelliklerinin iyi tanınması sürdürülebilir tarımda birincil koşuldur.

Bilinçli gübre tüketiminin arttırılmasının ulusal ekonomiye katkısı yüksek olacaktır. Tarım alanlarımızın arttırılmasının artık mümkün olmaması, nüfusun sürekli olarak ihtiyaçlarının farklılaşması ve kırsal nüfusun azalması gibi nedenlerden dolayı birim alandan daha fazla ürün alınabilmesi için doğru gübre kullanımı yaygınlaştırılmalıdır. Sonuç olarak ülkemizin bütün bölgelerinde iklim ve toprak özellikleri farklılıklar gösterdiğinden dolayı, bu tip çalışmaların her bölgede yapılması özellikle gübre kayıplarını önleme açısından yararlı olacaktır (Bellitürk, 2008).

Bu araştırmada kullanılan torfların hepsinin yetiştiriciliğe uygun koşullar sağlandıktan sonra saksılı bitki yetiştirilmesinde, fidancılıkta, meyvecilikte, yeşil alan yapımında, bahçelerde, mantar yetiştiricisinde ve golf sahası yapımında kullanılabilir.

KAYNAKLAR

- Anonim, 1991. Türk Standartları Enstitüsü TS 9106 Nisan 1991 Su Tutma Kapasitesi Tayini.
- Anonim, 1992. Türk Standartları Enstitüsü TS 10041 Mart 1992 Torf Nem Tayini.
- Anonim, 2008a. www.forumbudak.com/cografya/45654-turba-batakligi.html.
- Anonim, 2008b. Tarımda Kireç ve Kireçlemenin Toprak Verimliliğine Etkileri <http://www.volkanderinbay.net/tarimnet/tkimya.asp?konuno=6>.
- Anonim, 2008c. <http://www.serbest-kursu.com/forum/index.php?topik=2329>.
- Anonim, 2008d. <http://www.kasimoglu.sitemynet.com>.
- Anonim, 2008e. Menemen Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü http://www.menementopraksu.gov.tr/v3/index.php?option=com_content&task=view&id=148.
- Andriessse, J.P., 1988 Nature and Management of Tropical Peat Soils. FAO Soils Bulletin 59, Roma.
- Ayan, S., 1995. Turba Karakteristikleri ve Islah Çalışmaları Doğu Karadeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, Trabzon (<http://www.doa.gov.tr/doadergisi/doa4/d9.pdf>) (<http://w3.gazi.edu.tr/sezginay/yayinlar/turba.DOC>)
- Baran, A., Çaycı, G., Öztürk, S. H., Ataman, Y ve Özkan, İ., 1996. Farklı Ortamlarda Yetiştirilen Biber Bitkisinin (*Capsicum annuum L.*) Kök Parametrelerindeki Değişimler. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi 2(2): 14.
- Bellitürk, K., 2008. Trakya Bölgesi Topraklarının Azot-Fosfor-Potasyum Bakımından İncelenmesi. Hasad (Bitkisel Üretim) Aylık Tarım Dergisi. ISSN 1302-1702, Yıl: 24 (277):102-106, Haziran, İstanbul.
- Çaycı, G., Baran, A., ve Bender, D., 1998. Peat ve Kum Karıştırılmış Atık Mantar Kompostunun Domates

- Bitkisinin Gelişimi Üzerine Etkisi Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 4(2): 2729.
- Çaycı, G., İnal, A., Baran, A. ve Arcak, S., 1995. Bitki Yetiştirme Ortamı Olarak Peatin Bazı Kimyasal Özellikleri Üzerine Kükürt İlavesi ve İnkübasyon Süresinin Etkisi. Ankara Üniv. Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi 1 (1): 4754.
- Çaycı, G. ve Kütük, C., 2000. Ağaç Kabuğunun Yetiştirme Ortamı Olarak Begonya (*Begonia semperflorens*) Bitkisi Yetiştiriciliğinde Kullanılması Ankara Üniv. Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 6 (2): 5458.
- Çeltek, M., 1992. Topraksız Kültür Ortamında Kullanılabilecek Harç Materyallerinin Özelliklerinin Belirlenmesi Ege Üniv. Fen Bilimleri Enst. Toprak Anabilim Dalı Y.L. Tezi, İzmir.
- Greweling, T. ve Peech, M., 1960. Chemical Soil Tests. Cornell Univ. Agric. Exp. Stn. Bull. No: 960, USA.
- Kacar, B., 2009. Toprak Analizleri (İkinci Baskı). Nobel Yayın No: 1387, ISBN 978-605-395-184-1, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Kailla, A., 1956. Phosphorus in virgin peat soils J. Sci. Agr. Finlandiya 28: 142167.
- Kampf, A. N. ve Jung, M., 1990. The use of Carbonized Rice Hulls as an Horticultural substrate. Abstracts of Contributed Papers. 2. Poster, XXIII. Int. Hort. Cong. Frenze, İtaly
- Korkmaz, H. S. ve Şendemirci, A., 2008. Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesi Topraklarının Yarıyıllı Fe, Mn, Zn ve Cu Bakımından Durumu On Dokuz Mayıs Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi, 23 (1): 39- 50.
- Korkut, A. B. ve İnan, İ. H., 1995. Harçların Hazırlanması ve Çeşitli Saksı Harçları Hasat Yayıncılık Ltd. Şti. Saksılı Süs Bitkileri, 58.
- Pokorny, F.A. ve Wetzstein, H.V., 1984. Internal Porosity, Water Availability and Root Penetration of Pine Bark Particles. Hort. Sci. 19: 4479.
- Sağlam, M.T., 2008. Toprak ve Suyun Kimyasal Analiz Yöntemleri. Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:2, Ders Kitabı No:2, s: 1-154, Tekirdağ.
- Sağlam, M.T., 2005. Gübreler ve Gübreleme (7. Baskı). Trakya Üniversitesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Yayın No:149, Ders Kitabı No: 74 Sayfa: 228236.
- Şişaneci R. ve Direnç N., 2008. pH, Tuzluluk ve Kirecin Bitkiler İçin Önemi, Batı Akdeniz Orman Araştırma Müdürlüğü (www.baoram.gov.tr).
- Yıldız, N., 1999. Organik Toprakların Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri ve Analiz Yöntemleri Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 30 (1): 8086.
- Van Hoorn, J.W. and Van Alpen, J.G., 1990. Salinity Control, Salt Balance and Leaching Requirement of Irrigated Soils. 29th Int. Course on Land Drainage, Lecture Notes, Wageningen.

Geliş Tarihi :13.07.2009
Kabul Tarihi :27.08.2009

